

Search: (((JP2002514147) OR (JP2002514147U)))/PN/XPN

1 / 1

Patent Number: WO9812077 A1 19980326
















**APPARATUS FOR PROTECTING A VEHICLE OCCUPANT**

(WO9812077)

An inflatable airbag (10) has two inflation chambers (16, 18) communicating with one another via a passageway (20). A source of inflation gas (22) provides inflation gas only into one of the inflation chambers. When the airbag is deployed one of the inflation chambers (16) is completely inflated before the other inflation chamber (18) is completely inflated. The apparatus has special utility in the event a vehicle experiences a side impact or rollover.

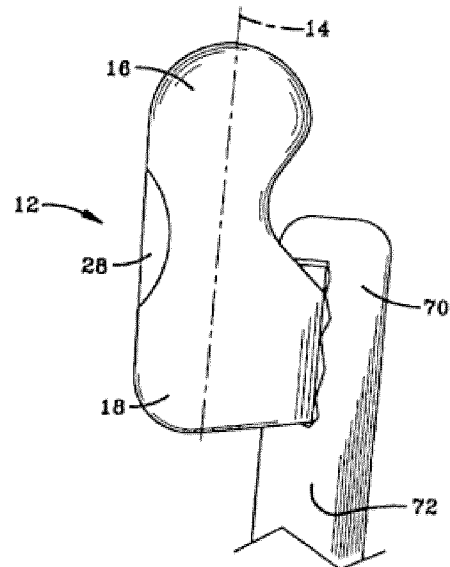
**Inventor(s):** Haidar Raf  
**Orig. Inventor(s):** Haidar Raf  
**Patent Assignee:** Breed Automotive Tech  
**Orig. Patent Assignee:** Breed Automotive Technology, Inc. ; P.O. Box 33050  
 Lakeland, FL 33807-3050 (US)

**FamPat family**

Publication Number	Kind	Publication date	Links
WO9812077	A1	19980326	   
STG:		International publication with international search report	
AP :		1997WO-US16587 19970918	
CA2265688	A1	19980326	   
STG:		Application laid open	
AP :		1997CA-2265688 19970918	
KR20010029518	A	20010406	   
STG:		Publication of an application	
AP :		1999KR-7002313 19990318	
JP2002514147	T	20020514	  
STG:		Unexam. pat appl. on foreign appl.	
AP :		1998JP-0514882 19970918	

**Priority Details:** 1996GB-0019747 19960921  
 1996US-0761179 19961206  
 1997WO-US16587 19970918

**Designated States:** (WO9812077)  
 CA JP KR



©Questel

©Questel



(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 0 R 21/24

識別記号

F I

B 6 0 R 21/24

テマコード\* (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平10-514882  
 (86) (22) 出願日 平成9年9月18日 (1997.9.18)  
 (85) 翻訳文提出日 平成11年3月23日 (1999.3.23)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US 97/16587  
 (87) 国際公開番号 WO 98/12077  
 (87) 国際公開日 平成10年3月26日 (1998.3.26)  
 (31) 優先権主張番号 9619747.0  
 (32) 優先日 平成8年9月21日 (1996.9.21)  
 (33) 優先権主張国 イギリス (GB)  
 (31) 優先権主張番号 761, 179  
 (32) 優先日 平成8年12月6日 (1996.12.6)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (81) 指定国 CA, JP, KR

(71) 出願人 ブリード オートモティブ テクノロジ  
 イ, インク,  
 アメリカ合衆国 33807-3050 フロリダ  
 州 レイクランド ビー. オー. ボックス  
 33050  
 (72) 発明者 ヘイダー、ラフ  
 イギリス国 シーヴィー33 9アールイー  
 リーミントン スパ ビショップス タ  
 クブルック ホルト アヴェニュー 24  
 (74) 代理人 弁理士 金田 暢之 (外2名)

(54) 【発明の名称】 搭乗者保護装置

(57) 【要約】

膨張可能なエアバッグ (10) は、通路 (20) を介して互に連通している2つの膨張室 (16, 18) を有する。膨張ガス源 (22) は、膨張室の1つにのみ膨張ガスを供給する。エアバッグが展開されると、他方の膨張室 (18) が完全に膨張される前に、一方の膨張室 (16) が完全に膨張される。本装置は、車が側面からの衝撃を受ける場合あるいは横転事故に対して特に有用である。

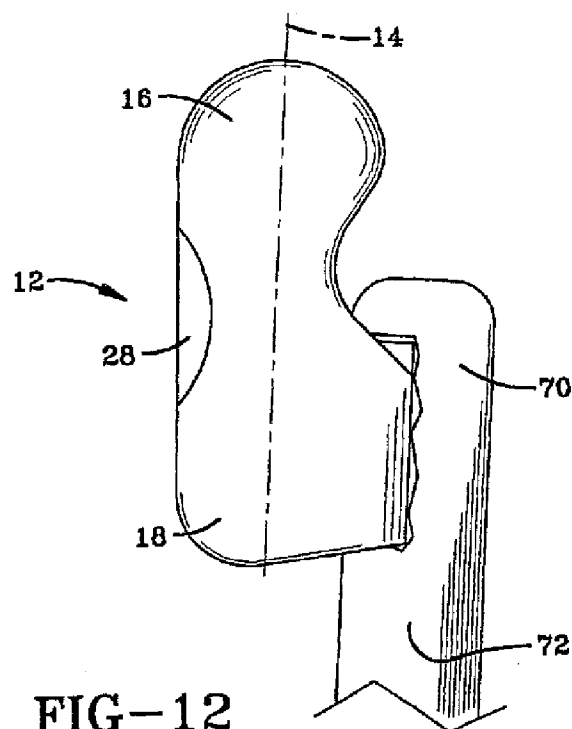


FIG-12

【特許請求の範囲】

1. (a) 第1の体積を有する第1の膨張室、および前記第1の体積より小さい第2の体積を有する第2の膨張室を有し、前記第1および第2の膨張室が通路を介して互いに連通している膨張可能なエアバッグと、  
(b) 前記第1の膨張室にのみ膨張ガスを供給し、前記第2の膨張室が完全に膨張させられるより前に前記第1の膨張室を完全に膨張させる膨張ガス源とを有する搭乗者保護装置。
2. 前記第2の体積と前記第1の体積との比率が概ね10対6から12対8までの範囲内である、請求項1に記載の搭乗者保護装置。
3. 前記膨張ガス源により供給される膨張ガスの体積は第3の体積であり、前記第1および第2の体積の和は前記第3の体積よりも大きい、請求項1に記載の搭乗者保護装置。
4. 前記第3の体積は前記第1の体積よりも大きい、請求項3に記載の搭乗者保護装置。
5. 前記第1の膨張室の外表面は可撓性ウェブによって前記第2の膨張室の外表面に接続されている、請求項1ないし4のいずれか1項に記載の搭乗者保護装置。
6. 前記可撓性ウェブと反対側のエアバッグの側面で、前記第1および第2の膨張室の外表面が空隙により相互に分離されている、請求項5に記載の搭乗者保護装置。
7. 座席クッションおよび背もたれを有する車の座席をさらに有し、前記エアバッグは、前記背もたれに組み込まれ、かつ前記背もたれの側方を通して展開可能である、請求項1ないし6のいずれか1項に記載の搭乗者保護装置。

能である、請求項1ないし6のいずれか1項に記載の搭乗者保護装置。

8. 前記エアバッグは前記第1および第2の膨張室を通して延びている長軸を有し、
  - (i) エアバッグ展開の第1段階の間に、前記エアバッグの前記長軸の長さの大部分が前記背もたれの側面に実質的に垂直に配置され、
  - (ii) エアバッグ展開の第2段階の間に、前記エアバッグの前記長軸

の長さの大部分が前記背もたれに向かって回転し、

( i i i ) エアバッグ展開の第 3 段階の間に、前記エアバッグの前記長軸の長さの大部分が、前記第 1 の膨張室を前記第 2 の膨張室の垂直方向下方に配置させて、前記背もたれの側面に実質的に平行に配置されている、請求項 7 に記載の搭乗者保護装置。

9. 座席クッションおよび背もたれを有する車の座席をさらに有し、前記エアバッグは、前記背もたれに組み込まれ、かつ前記背もたれの側方を通して展開可能であり、前記エアバッグは前記第 1 および第 2 の膨張室を通して延びている長軸を有し、

( i ) エアバッグ展開の第 1 段階の間に、前記エアバッグの前記長軸の長さの大部分が前記背もたれの側面に実質的に垂直に配置され、

( i i ) エアバッグ展開の第 2 段階の間に、前記エアバッグの前記長軸の長さの大部分が前記背もたれに向かって回転し、

( i i i ) エアバッグ展開の第 3 段階の間に、前記エアバッグの前記長軸の長さの大部分が、前記第 1 の膨張室を前記第 2 の膨張室の垂直方向下方に位置させて前記背もたれの側面に実質的に平行に配置され、前記可撓性ウェブが前記背もたれから遠い前記エアバッグの側面上に配置されている、請求項 5 または 6 に記載の搭乗者保護装置。

10. 前記車の座席は、前記エアバッグが通過して展開可能である前記背もたれの側面を車の側面に近接させた状態で前記車の中に組み込まれている、請求項

1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の搭乗者保護装置。

## 【発明の詳細な説明】

### 搭乗者保護装置

本発明は、一般的に車の搭乗者を保護するための膨張可能な装置に関し、特に車が側面からの衝突に巻き込まれた場合に搭乗者を保護するためのエアバッグに関する。

車が側面からの衝突に巻き込まれた場合には、側面衝撃を感知してから搭乗者が車のドアあるいは側面の窓に衝突するかもしれないまでには極めて少しの時間しかない。通常、搭乗者は膝ベルトおよび肩ベルトすなわち膝ベルトと肩ベルトの複合物であるベルト装置により固定される。車の前部座席に座る搭乗者に関しては、肩ベルトは車のフロントドアの後端縁に位置するピラーに搭乗者の肩を超えて固定されることが多い。そのような方法でピラーに固定された肩ベルトからの妨害無しに、搭乗者の胸部および頭部に緩衝効果をもたらすように、車の座席と車のドアの間の空間にエアバッグを展開することは困難である。本明細書において開示される保護装置はこの問題を解決する。

本発明の実施において使用されるエアバッグは、開放通路により接続された2つの膨張室を有する。膨張ガスは膨張室の1つのみに直接導入される。膨張ガスが導入され、上部膨張室が完全に膨張させられる前に完全に膨張させられる下部膨張室は、初めに、横向きに移動する搭乗者の身体に衝突され、下部膨張室が車の内部に対する身体の衝撃を緩和するように、膨張ガスを上部膨張室の中に移動させる。次いで、搭乗者の頭部は、完全に膨張した上部膨張室に衝突し、車の内部に対する頭部の衝撃は緩和される。

本発明の1つの見方によれば、(a) 第1の体積を有する第1の膨張室、及び前記第1の体積より小さい第2の体積を有する第2の膨張室を有し、前記第1および第2のチャンバは通路を介して互いに連通している膨張可能なエアバッグと、(b) 前記第1の膨張室にのみ膨張ガスを供給し、前記第2の膨張室が完全に膨張させられるより前に前記第1の膨張室を完全に膨張させる膨張ガス源とを有する、搭乗者保護装置が提供される。

本発明の別の見方によれば、そのような装置が、好ましくは背もたれの中に

組み込まれ、背もたれの側方を通じて展開可能な車の座席が提供される。

本発明の更に別の見方によれば、展開されたときのエアバッグが肩ベルトと水平に一直線上にあり、肩ベルトの上下に位置している場合でも、エアバッグがピラーに固定された肩ベルトにより妨害されないように、座席の背もたれの側方を通じて展開されるエアバッグを有する、搭乗者保護装置が提供される。

#### 図面の簡単な説明

新規であると信じられる本発明の特徴は、添付した請求の範囲で詳細に説明される。本発明の構造および動作の方法は、添付図面を参照した下記の詳細な説明を参照することにより最も良く理解されよう。

図1は、本発明の一実施例による搭乗者保護装置に使用されるエアバッグの概略側面図である。

図2は、本発明の他の実施例による搭乗者保護装置に使用されるエアバッグの概略側面図である。

図3は、本発明の搭乗者保護装置の好ましい実施例に用いるエアバッグを折り曲げる第1工程の概略図である。

図4は、本発明の搭乗者保護装置の好ましい実施例に用いるエアバッグを折り曲げる第2工程の概略図である。

図5は、折り曲げられたエアバッグを、折り曲げられた状態で、容器に設置することにより固定する工程の概略図である。

図6は、折り曲げられたエアバッグの周りに壊れやすいバンドあるいは覆いを設置することにより、折り曲げられたエアバッグを折り曲げられた状態で固定する工程の概略図である。

図7は、折り曲げられたエアバッグの周りに壊れやすいバンドあるいは覆いを設置し、その後にエアバッグを容器の中に設置して固定する工程の概略図である。

図8は、エアバッグを容器の中に設置し、その後に折り曲げられたエアバッグおよび容器の周りに壊れやすいバンドあるいは覆いを設置することにより、折り

曲げられたエアバッグを折り曲げられた形態で固定する工程の概略図である。

図9は、背もたれに設置されたエアバッグを有する車の座席の概略平面図である。

図10は、背もたれから展開する第1段階のエアバッグを有する車の座席の概略側面図である。

図11は、背もたれから展開する第2段階のエアバッグを有する車の座席の概略側面図である。

図12は、背もたれから展開する第3段階のエアバッグを有する車の座席の概略側面図である。

#### 発明の詳細な説明

まず、図1および図2を参照すると、本発明の実施において使用されるエアバッグ10、12の一方の実施例の概略側面図が、平らで、折り曲げられてなく、かつ膨張されていない状態で示されている。実施例において類似の部品は同じ参照符号で識別される。代表的な実施例のそれぞれにおいて、エアバッグは長軸14を有し、前記長軸と平行に測定したエアバッグの全長は、前記長軸と垂直に測定したエアバッグの全幅よりも大きい。代表的な実施例のそれぞれにおいて、膨張可能なエアバッグは、第1の体積を有する第1の膨張室16と、第2の体積を有する第2の膨張室18とを有する。第2の膨張室18の体積は、第1の膨張室16の体積よりも小さい。好ましくは、第1の膨張室の体積と第2の膨張室の体積との比率は、およそ10対6からおよそ12対8までの範囲である。この構造を有する試作エアバッグが、第1の膨張室16の体積をおよそ10リットル、第2の膨張室18の体積をおよそ7リットルとして作製された。2つの膨張室は、開放通路20を介して互いに連通している。試作エアバッグでは、2つの膨張室の間の開放通路20は、直径を約30ミリメートルとした。しかし、第1の膨張室の完全な膨張と第2の膨張室の完全な膨張との間の時間の遅れは、2つの膨張室の間の開放通路の寸法を変えることにより変更してもよい。

エアバッグは、ナイロン織物のような任意の適当な織物材料、あるいは良い工

学的慣例に従って選択された任意の適当な不織布で作られていてもよい。例えば、図2の代表的な実施例の試作エアバッグは、単に2枚のナイロン織物を本明細



書において開示した構造に縫い合わせることによって作られている。

膨張ガス源 2 2, 2 4 は、第 2 の膨張室が完全に膨張する前に第 1 の膨張室が完全に膨張するように、第 1 の膨張室 1 6 の中へのみ膨張ガスを供給する。最も好ましくは、膨張ガス源により供給される膨張ガスの体積は、第 1 および第 2 の膨張室の体積の和より少ない第 3 の体積である。言い換えれば、好ましくは、膨張ガス源により供給される膨張ガスの体積は第 3 の体積で、第 1 および第 2 の膨張室の体積の和が第 3 の体積よりも大きく、最も好ましくは、エアバッグに供給される膨張ガスの体積は、第 1 の、すなわち大きい方の、膨張室の体積よりも大きい。例えば、上述した試作エアバッグには、およそ 1 2 から 1 5 リットルの膨張ガスが供給され、一方、2 つの膨張室の体積の和はおよそ 1 7 リットルであった。

膨張ガス源は、エアバッグ技術で公知の任意の適当なエアバッグインフレーターであってもよい。膨張ガス源は、火工品のインフレーター、蓄積ガスインフレーター、あるいはこれらの複合型のインフレーターであってもよい。エアバッグは、1 つの膨張室の中にのみガスを直接受け入れるための、膨張ガス収容部 2 6 を有する。図 1 に示すエアバッグでは、膨張ガス源 2 2 は完全にエアバッグの外部に位置しており、一方、図 2 に示すエアバッグは、少なくとも一部分がエアバッグの内部に位置する膨張ガス源 2 4 を有する。膨張ガス源の位置および型式の選択は、車の中に安全装置を取り付けるために利用可能な空間、膨張ガスを生成する化学反応温度、使用されるエアバッグの材料、その他を含むいくつかの要因に基づいてエンジニアが決定すべきである。

エアバッグ設計の当業者は、本明細書で開示した意図する方法で機能するかぎり、第 1 および第 2 の膨張室の形状、およびその間の通路の寸法を変更してもよいことを容易に認識するであろうが、図 1 および図 2 に示す好ましい実施例は、膨張したエアバッグに安定性をもたらすように、可撓性ウェブ 2 8 によって第 2 の膨張室 1 8 の外表面に接続された第 1 の膨張室 1 6 の外表面を有する。可撓性ウェブは、膨張室と同じ材料、あるいは任意の他の適当な材料からなるものであ

ってよい。もしエアバッグが、肩ベルトによって干渉されない位置に展開されれ

るならば、図1に示すように、第2の可撓性ウェブ30が、エアバッグの側面の第1の可撓性ウェブ28と反対側で、第1および第2の膨張室の外表面を接続してもよい。しかし、もしエアバッグが、可撓性ウェブ28と反対側のエアバッグの側面で肩ベルトによって干渉される位置に展開されるならば、前記第1および第2の膨張室16, 18の外表面は、図2に示すように空隙32により互いに分離される。

本発明の好ましい実施例では、エアバッグは、図1および図2に示すようにエアバッグを平らで折り曲げられていない状態にまず配置することによって、収容と予想される展開のための形状に折り曲げられる。

次に、図1および図2(b)と関連して図3を参照すると、エアバッグは、エアバッグの長軸14と実質的に平行に延びる、並列された複数のアコーディオンプリーツ40に折り曲げられる。図3は、この工程の結果として生じる並列されたアコーディオンプリーツ40の概略端面図あるいは断面図であり、本明細書および請求の範囲においてアコーディオンプリーツの1つの層42として参照される。この工程の製品は、完全に折り曲げられたエアバッグの概略側面図である図4に最も良く示されるように、第1の端部44および第2の端部46を有する。これら第1および第2の端部は、図1および図2に示されるエアバッグの下端部44および上端部46に対応する。

次に、エアバッグは、エアバッグの最終折り曲げ長さ50の第1の部分48を形成するために、第1の端部44からエアバッグ自身の上に折り畳まれる。エアバッグの最終折り曲げ長さの第1の部分は、アコーディオンプリーツの2つの層のみを有し、エアバッグの最終折り曲げ長さの2分の1未満の長さを有する。エアバッグの膨張ガス収容部26は、エアバッグの最終折り曲げ長さの第1の部分に位置している。

次に、エアバッグの後部は、エアバッグの最終折り曲げ長さ50の第2の部分52を形成するために、第2の端部46からエアバッグ自身の上に折り畳まれる。エアバッグの最終折り曲げ長さの第2の部分は、少なくとも4つのアコーディオンプリーツの層を有し、エアバッグの第2の端部46は前記のアコーディオンプ

リーツの層の２つの間に押し込まれている。エアバッグの最終折り曲げ長さの第１および第２の部分４８，５２は、相互に隣接し重なり合わない関係になっている。

好ましくは、折り曲げられたエアバッグは、図５から図８までに示すようないくつかの方法のいずれかの好ましい形状に維持される。図５は、折り曲げられたエアバッグを閉じられた容器５４内に設置することにより、折り曲げられたエアバッグ１２を折り曲げられた形態で固定する工程の概略図である。ここで、もし閉じられた容器がこの目的のために使用されれば、閉じられた容器の一方の側面５６は、エアバッグが膨張する時にエアバッグがそこから脱出できるように、エアバッグの展開中に壊れるように設計されていなければならないことに注目するべきである。

図６は、折り曲げられたエアバッグの周りに壊れやすいバンド５８あるいは壊れやすい覆い（不図示）を設置することにより、折り曲げられたエアバッグ１２を折り曲げられた形態で固定する工程の概略図である。

図７は、折り曲げられたエアバッグ１２の周りに壊れやすいバンド５８あるいは覆い（不図示）を設置し、その後にエアバッグを開放容器６０の中に設置して固定する工程の概略図である。

図８は、エアバッグ１２を開放容器６０の中に設置し、その後、折り曲げられたエアバッグおよび容器の周りに壊れやすい覆い６２を設置することにより、折り曲げられたエアバッグ１２を折り曲げられた形態で固定する工程の概略図である。

次に、図９を参照すると、車の座席６６の概略平面図が示される。車の座席は、座席クッション６８と、搭乗者保護装置を備えた背もたれ７０とを有し、搭乗者保護装置は、背もたれに組み込まれ、背もたれの側面７２を通じて展開可能な、本明細書で開示したようなエアバッグを含む。車の座席６６は、ドア７４あるいは車の内部の他の構造部材に極めて近接している。エアバッグは、それが展開されるときに、図９に矢印７６で示される車の移動方向に対して約 $20^{\circ}$ の角度 $\alpha$ で背もたれの側面から脱出するように、背もたれ７０に組み込まれている。

図１０は、エアバッグ展開の第１段階のエアバッグを有する車の座席６６の概

略側面図である。1つまたはそれ以上の不図示のセンサがエアバッグの展開を必要とする車の衝突あるいは横転事故の発生を感知すると、膨張ガス源は、エアバッグの第1の膨張室の中へのみ膨張ガスを供給する。膨張ガスは、エアバッグの最終折り曲げ長さの第1の部分に位置する膨張ガス収容部26に設けられた第1の膨張室16に侵入する。第1の膨張室16は膨らみ始め、エアバッグは背もたれ70の側面72を突破して、エアバッグの長軸14の長さの大部分が、実質的に背もたれの側面と垂直に配される。ここで、エアバッグ展開のこの第1段階では、第2の膨張室18の中には膨張ガスは殆ど入らないか全く入らないことに注目すべきである。

図11は、エアバッグ展開の第2段階での車の座席66の概略側面図である。より多くの膨張ガスが第1の膨張室16に入るにつれて、長軸14の長さの大部分、特に、小さな第2の膨張室18を有するエアバッグの最終折り曲げ長さの第2の部分が、背もたれ70に向かって回転する。

図12は、エアバッグ展開の第3段階での車の座席66の概略側面図である。膨張ガスが第2の膨張室18に入るにつれて、おそらく部分的には搭乗者の胴体の第1の膨張室16に対する衝撃のために、第1の膨張室16を前記第2の膨張室18の鉛直方向下方に位置させて、エアバッグの長軸14の長さの大部分が背もたれ70の前記側面72と実質的に平行に配される。可撓性ウェブ28は、エアバッグの前記背もたれ70から遠い側の側面に配される。もし、図12に示すように可撓性ウェブ28の反対側のエアバッグの側面でエアバッグと干渉する位置で車に肩ベルトが装備されていれば、エアバッグ展開の第2および第3の段階の間にエアバッグが座席に向かって後方に回転するにつれて、エアバッグが肩ベルトの周りに適合するように、前記第1および第2の膨張室16、18の外部表面は、第2図に矢印で示すような空隙32により互に分離される。

本明細書において開示した装置による、車の座席と車のドアとの間の空間へのエアバッグの展開は、搭乗者の胸部および頭部に緩衝効果をもたらす。本発明で用いられたエアバッグは、開放通路により接続された2つの膨張室を有する。膨張ガスは、第2の膨張室が完全に膨張される前に第1の膨張室が完全に膨張されるように、膨張室の1つにのみ直接導入される。膨張ガスが導入される下部膨張

室は、まず、横方向に移動する搭乗者の身体により衝突され、下部膨張室が車の内部に対する身体の衝撃を緩和するにつれて、膨張ガスを上部膨張室の中に導入する。次いで、搭乗者の頭部は、完全に膨張した上部膨張室に衝突し、車の内部に対する頭部の衝撃が緩和される。さらに、本明細書に開示された本発明は、車の構造的なピラーに固定された肩ベルトからの妨害無しに、搭乗者の胸部および頭部を保護する。

以上、好ましい実施例を説明した。上記の方法が本発明の一般的な範囲から外れないで変更および修正を具体化できることは、当業者には明白であろう。添付した請求の範囲またはその等価物の範囲内で、本発明はすべてのこのような修正および改変を含むものと解釈される。

【図1】

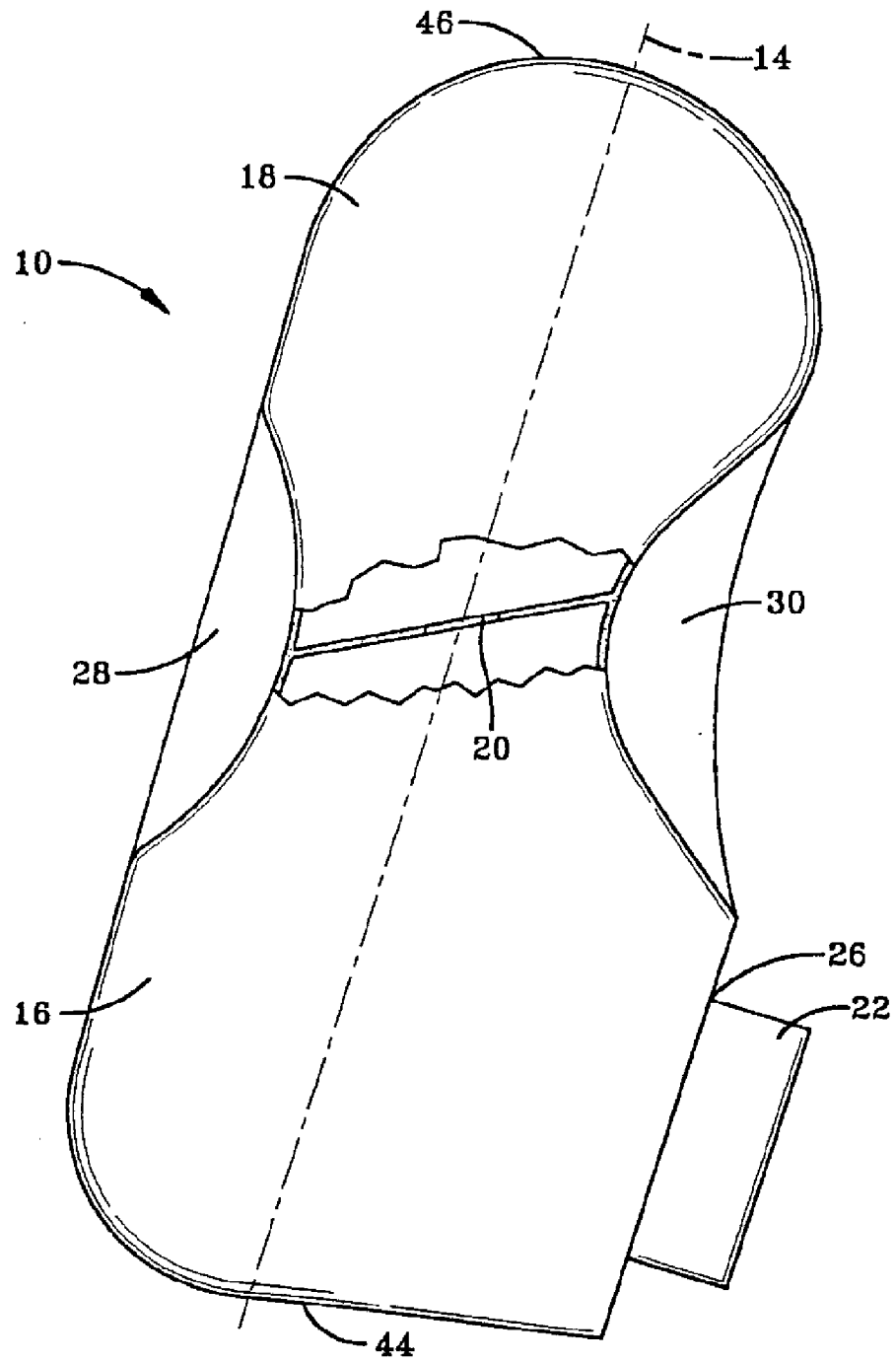


FIG-1

【図2】

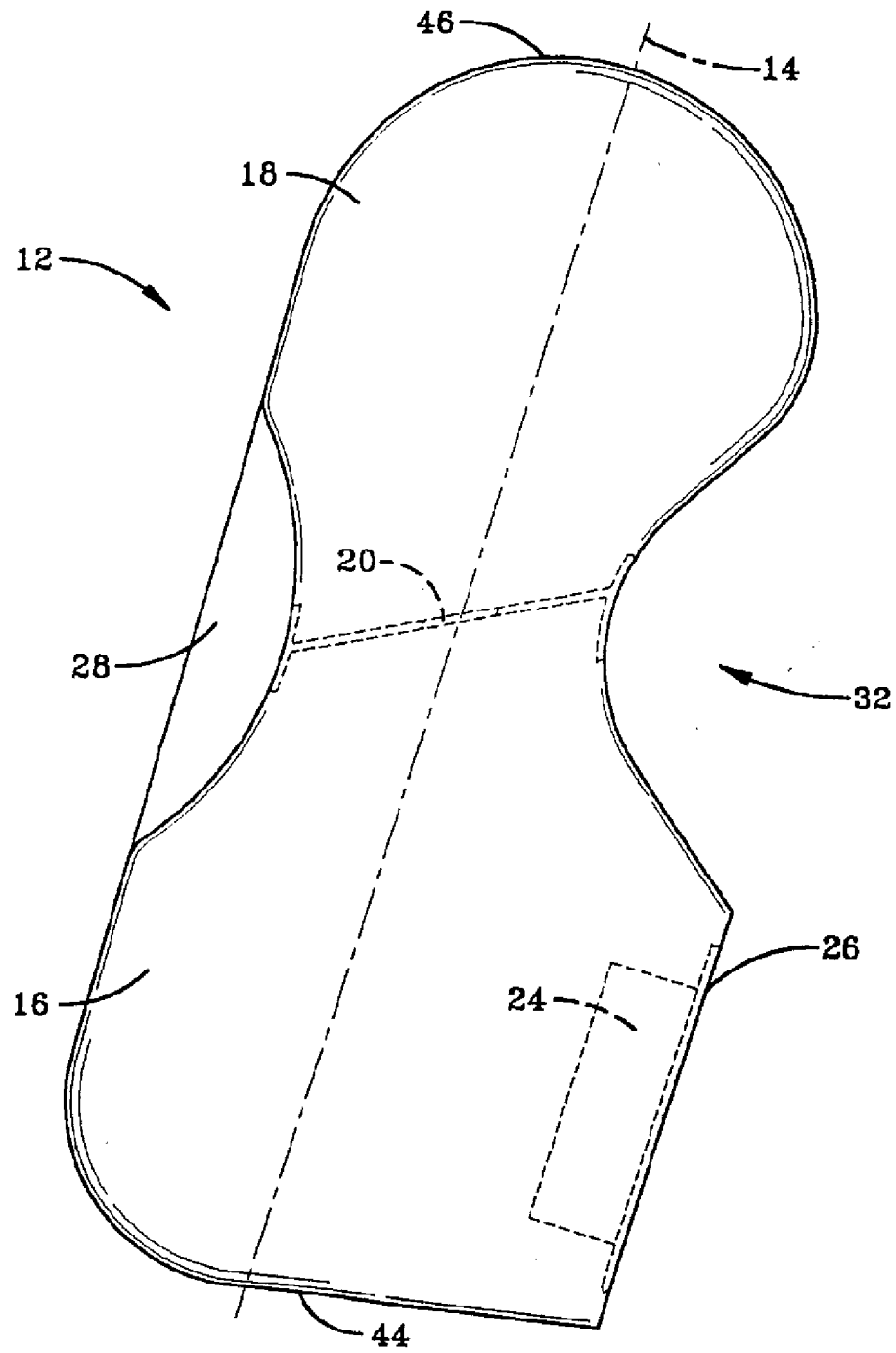


FIG-2

【图3】

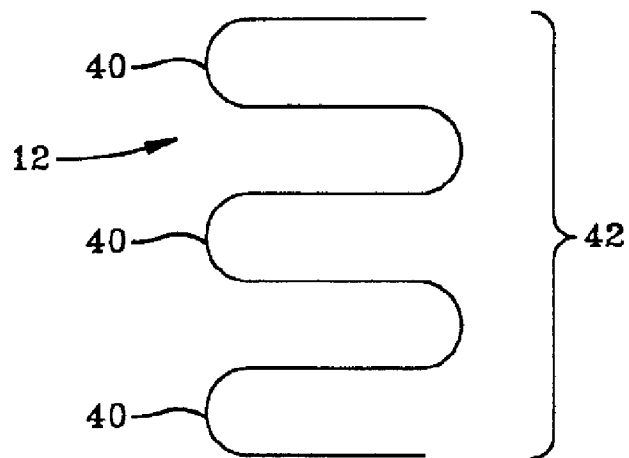


FIG-3

【图4】

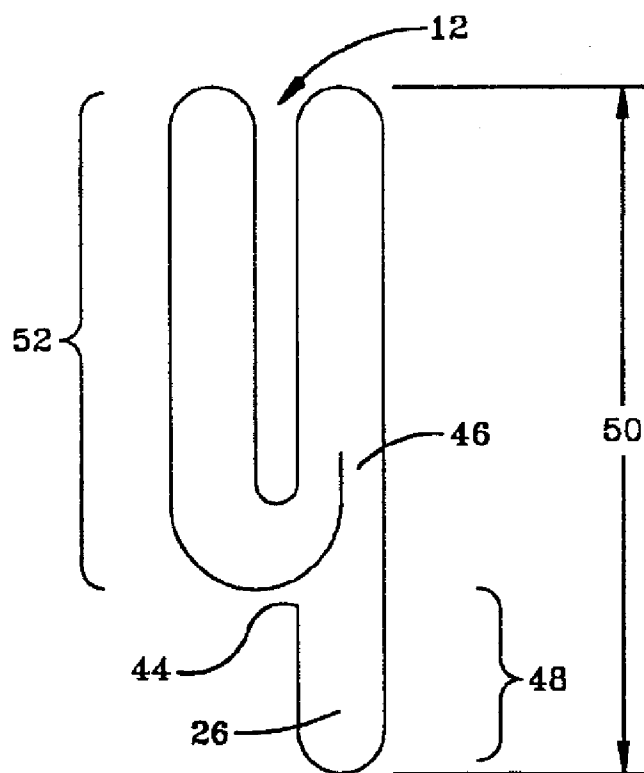


FIG-4



【图5】

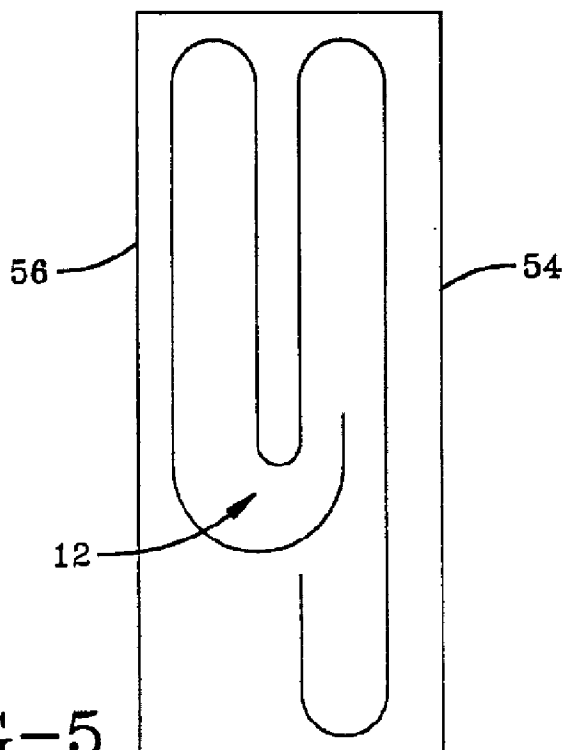


FIG-5

【图6】

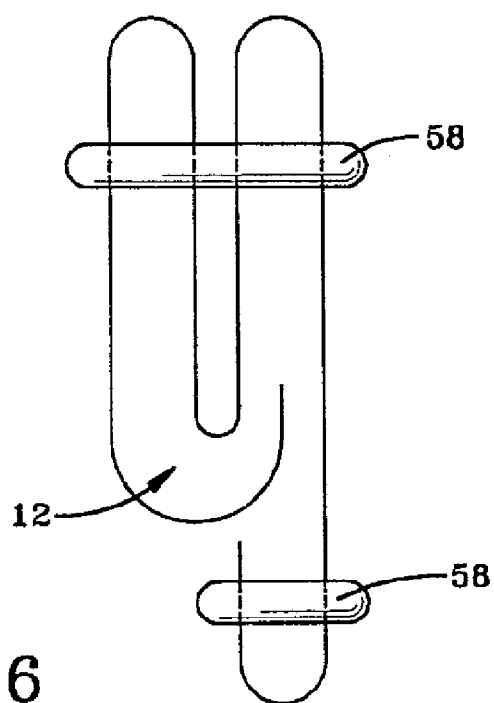
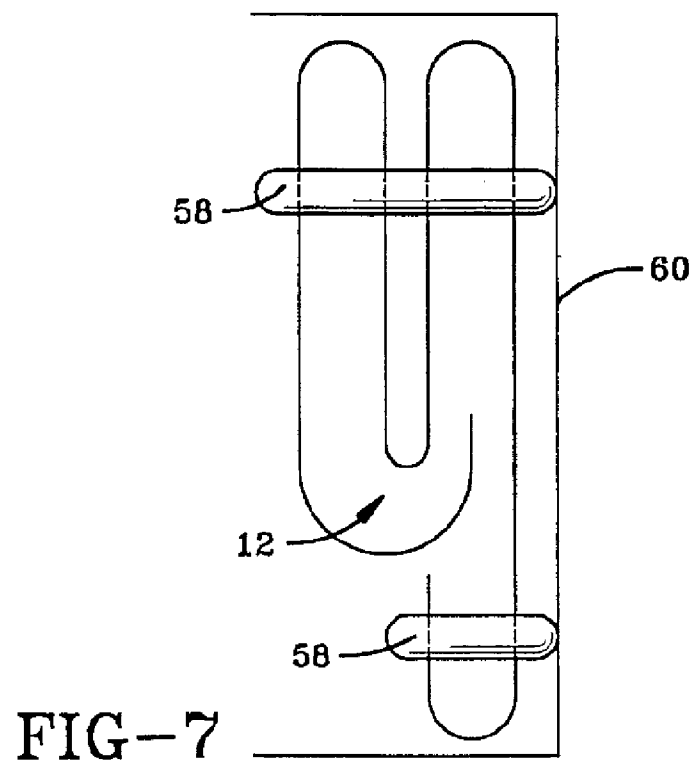
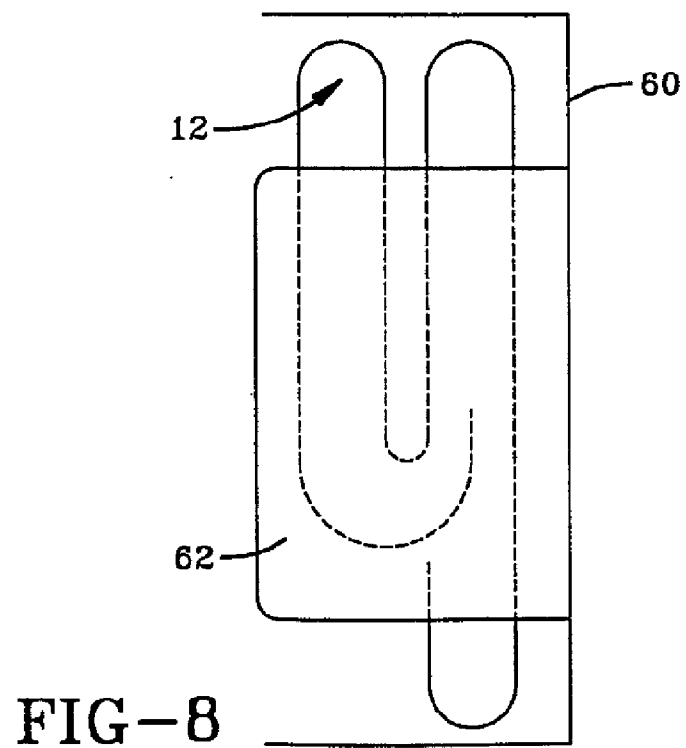


FIG-6

【图7】



【图8】



【図9】

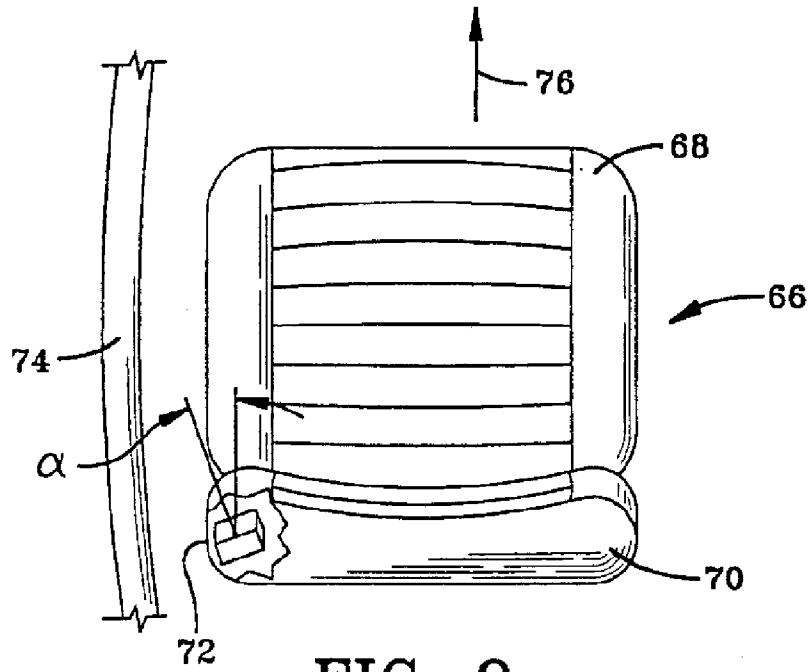


FIG-9

【図10】

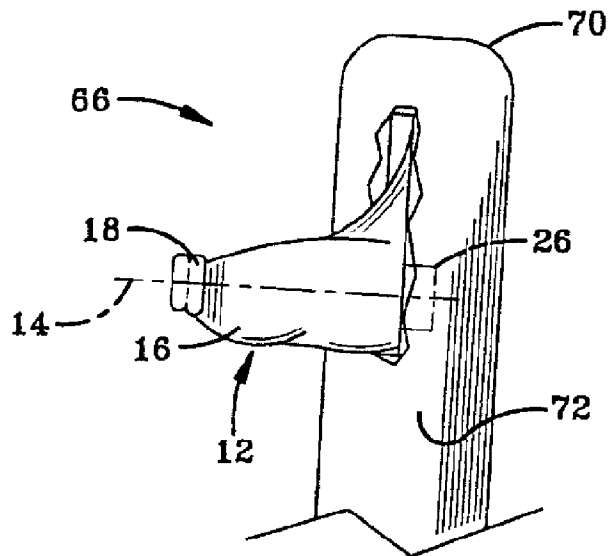


FIG-10

【図11】

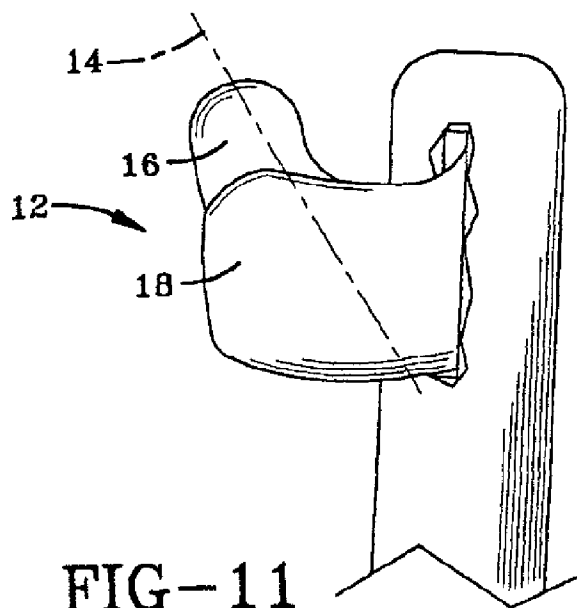


FIG-11

【図12】

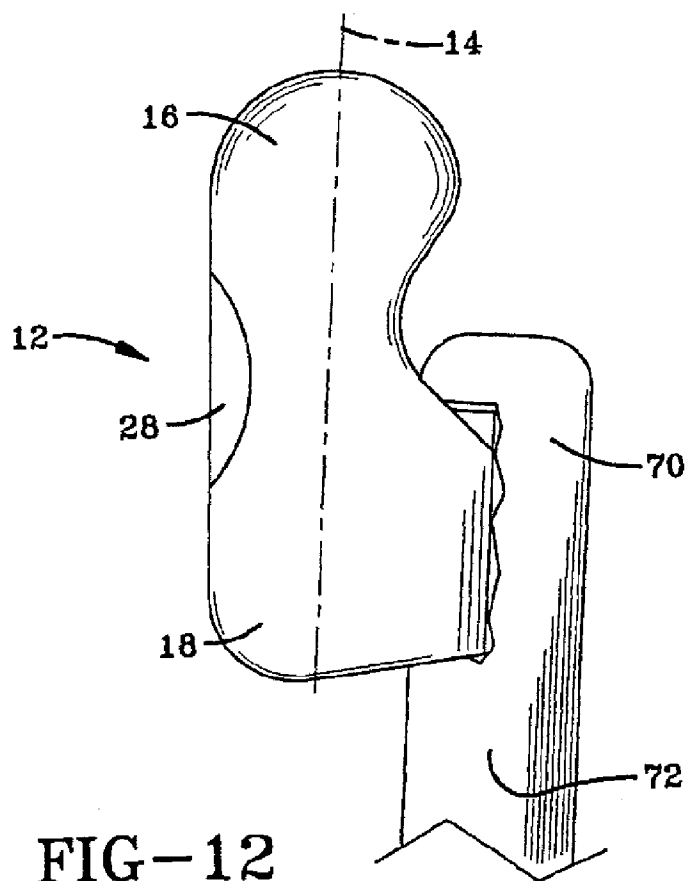


FIG-12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US97/16587

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(6) : B60R 21/24 US CL : 280/729 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 280/729, 730.1, 730.2, 742, 743.1 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3,897,961 A (Leising et al.) 5 August 1975	NONE
A	US 4,169,613 A (Barnett) 2 October 1979	NONE
A	US 5,161,821 A (Curtis) 10 November 1992	NONE
A	US 5,333,899 A (Witte) 2 August 1994	NONE
A	US 5,524,924 A (Steffens, Jr. et al.) 11 June 1996	NONE
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *A* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 06 NOVEMBER 1997		Date of mailing of the international search report 24 NOV 1997
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer <i>H. Leah Meeth</i> KENNETH R. RICE Telephone No. (703) 308-1113

Form PCT/ISA/210 (second sheet) July 1992)\*